

川 口 博 之 (助 教 授) (2000 年 5 月 1 日 着 任)

A-1) 専門領域：無機合成化学

A-2) 研究課題：

- a) 多座配位子の錯体化学
- b) 金属錯体による小分子活性化

A-3) 研究活動の概略と主な成果

- a) 3つのフェノキシド基を3脚型に配置した配位子を金属に導入する手法を開拓した。3脚型配位子をもつ金属錯体が特異なカゴ型構造をもつこと、そのカゴ内部で直線状 agostic 相互作用が安定化されること等を見出した。
- b) アニソール-フェノキシド混合型配位子をもつジルコニウムのベンジル錯体を反応場として、水素分子と一酸化炭素をアレーンへと変換する合成サイクルを構築した。この合成サイクルは、水素分子の活性化、一酸化炭素の水素化およびC-O結合切断、C-C結合形成、オキソ配位子の活性化反応から形成されている。

B-1) 学術論文

T. KOMURO, T. MATSUO, H. KAWAGUCHI and K. TATSUMI, "Synthesis of a Vanadium(III) Tris(arythiolato) Complex and Its Reactions with Azide and Azo Compounds; Formation of a Sulfenamide Complex *via* Cleavage of an Azo N=N Bond," *Inorg. Chem.* **44**, 175–177 (2005).

W. ZHAO, J. FAN, Y. SONG, H. KAWAGUCHI, T. OKAMURA, W. -Y. SUN and N. UEYAMA, "Synthesis, Crystal Structures and Properties of Novel Copper(II) Complexes Obtained by Reactions of Copper(II) Sulfate Pentahydrate with Tripodal Ligands," *Dalton Trans.* 1509–1517 (2005).

H. KAWAGUCHI and T. MATSUO, "Complexes of Tantalum with Triaryloxides: Ligand and Solvent Effects on Formation of Hydride Derivatives," *J. Organomet. Chem.* **690**, 5333–5345 (2005). (special issue "Organometallic Chemistry—The Next Generation")

L. -Y. KONG, Z. -H. ZHANG, H. -F. ZHU, H. KAWAGUCHI, T. OKAMURA, M. DOI, Q. CHU, W. -Y. SUN and N. UEYAMA, "Copper(II) and Zinc(II) Complexes Can Fix Atmospheric Carbon Dioxide," *Angew. Chem., Int. Ed.* **44**, 4352–4355 (2005).

F. AKAGI, T. MATSUO and H. KAWAGUCHI, "Titanium and Zirconium Complexes of Preorganized Tripodal Triaryloxy Ligands," *J. Am. Chem. Soc.* **127**, 11936–11937 (2005).

Z. -H. ZHANG, T. OKAMURA, Y. HASEGAWA, H. KAWAGUCHI, L. -Y. KONG, W. -Y. SUN and N. UEYAMA, "Syntheses, Structures, and Luminescent and Magnetic Properties of Novel Three-Dimensional Lanthanide Complexes with 1,3,5-Benzenetriacetate," *Inorg. Chem.* **44**, 6219–6227 (2005).

T. MATSUO and H. KAWAGUCHI, "A Synthetic Cycle for H₂/CO Activation and Allene Synthesis Using Recyclable Zirconium Complexes," *J. Am. Chem. Soc.* **127**, 17198–17199 (2005).

B-4) 招待講演

H. KAWAGUCHI, “Activation of Dinitrogen and Carbon Monoxide by Transition Metal Aryloxy Complexes,” International Symposium on Frontier in Materials Design, Synthesis and Measurements, Hyogo (Japan), March 2005.

H. KAWAGUCHI, “Electron Deficient Metal Hydride Complexes Supported by Phenoxide-based Multidentate Ligands,” First International Conference on Chemistry of Coordination Space, Okazaki (Japan), November 2005.

川口博之, 「前周期遷移金属ヒドリド錯体反応場による分子変換反応の開拓」, 分子研研究会「未来型分子触媒の創製」, 岡崎, 2005年12月.

H. KAWAGUCHI and T. MATSUO, “Activation of Dinitrogen and Carbon Monoxide by Early Transition Metal Complexes Bearing the Triaryloxy Ligands,” Pacificchem 2005, Honolulu (U.S.A.), December 2005.

B-10) 外部獲得資金

奨励研究(A), 「末端カルコゲニド配位子をもつモリブデンおよびタングステン錯体の合成と反応」, 川口博之 (1996年).

奨励研究(A), 「金属 - カルコゲン多重結合をもつ第4-7族遷移金属錯体の合成と反応」, 川口博之 (1997年-1998年).

徳山科学技術振興財団研究助成, 「キュバン型金属 - 硫黄クラスターの高度集積化」, 川口博之 (2001年).

若手研究(A), 「架橋型フェノキシド配位子をもつ金属錯体による小分子活性化」, 川口博之 (2002年-2004年).

特定領域研究(2), 「多座フェノキシド配位子を用いた錯体反応場の構築と小分子活性化」, 川口博之 (2003年).

特定領域研究(2), 「多座アリーロキシド配位子を用いた錯体反応場の構築」, 川口博之 (2004年-2005年).

特定領域研究, 「多座配位子による配位空間制御に基づく反応活性高分子錯体の設計と機能化」, 川口博之 (2005年).

C) 研究活動の課題と展望

これまでに、我々が独自に合成した金属錯体を基盤に、小分子(窒素分子、一酸化炭素、水素分子)の新しい変換反応を見出した。今後、小分子の活性化反応を試金石に、金属中心および配位子が金属錯体の特性に及ぼす効果を精査する。